

**Locking system, particularly for motor vehicles**

Patent Number: ☐ US6075294  
Publication date: 2000-06-13  
Inventor(s): LANGE STEFAN (DE); VAN DEN BOOM ANDREAS (DE)  
Applicant(s): HUF HUELSBECK & FUERST GMBH (DE)  
Requested Patent: ☐ DE19617038  
Application Number: US19980171790 19981026  
Priority Number(s): DE19961017038 19960427; WO1997EP01890 19970416  
IPC Classification: B60R25/00  
EC Classification: E05B17/22, E05B65/20H8A, G07C9/00E4, G07C9/00E14C6  
Equivalents: AU2637997, AU731480, BR9708868, CN1216593, ☐ EP0895559 (WO9741322), B1, ES2166535T, JP2000509121T, PT895559T, ☐ WO9741322

**Abstract**

PCT No. PCT/EP97/01890 Sec. 371 Date Oct. 26, 1998 Sec. 102(e) Date Oct. 26, 1998 PCT Filed Apr. 16, 1997 PCT Pub. No. WO97/41322 PCT Pub. Date Nov. 6, 1997 In a locking system, used for instance on a vehicle, a switch or sensor initiates the interrogation of a data storage medium via a control unit to check for access authorization. If access authorization is given, the control unit releases the locks of the locking system automatically. To improve user convenience regarding the system release, at least one capacitance sensor in at least one door grip is provided. At least one first electrode of the sensor is situated in the inner shell of the door grip and a second electrode is placed in the door area opposite the grip. By applying antipole voltage to both electrodes, an electrical field is generated between the two electrodes. When a hand, which acts as a dielectric, approaches the grip, a change in the cumulative dielectric state between the two electrodes occurs. Such a change is recognized by the capacitance sensor and transformed into an electric pulse which initiates in the electrical control unit interrogation of the data storage medium. The data storage medium then sends its data to the on-board electrical control unit which compares the data received with the data stored and releases the locks of the vehicle doors if the data match.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Off nl gungsschrift  
①0 DE 196 17 038 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
E 05 B 65/20  
E 05 B 49/00

②1 Aktenzeichen: 196 17 038.9  
②2 Anmeldetag: 27. 4. 96  
④3 Offenlegungstag: 6. 11. 97

DE 196 17 038 A 1

⑦1 Anmelder:  
Hülsebeck & Fürst GmbH & Co KG, 42551 Velbert, DE

⑦4 Vertreter:  
Buse und Kollegen, 42275 Wuppertal

⑦2 Erfinder:  
Boom, Andreas van den, Dipl.-Ing., 45309 Essen, DE;  
Lange, Stefan, Dipl.-Ing., 42551 Velbert, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE 26 21 592 C1  
DE-AS 15 66 733  
DE 44 35 894 A1  
DE 34 40 442 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Schließsystem, insbesondere für Kraftfahrzeuge

⑤7 Bei einem Schließsystem, z. B. bei einem Fahrzeug, wird über einen Schalter oder einen Sensor eine Datenabfrage eines Datenträgers über eine Steuereinheit zur Erkennung einer Zutrittsberechtigung ausgelöst. Im Falle der Erkennung einer Zutrittsberechtigung entsichert die Steuereinheit die Schlösser des Schließsystems automatisch. Um den Vorgang des Entsicherns des Systems für einen Benutzer komfortabler zu gestalten, wird vorgeschlagen, mindestens einen kapazitiven Sensor in mindestens einer Handhabe eines Türgriffs zu integrieren. Dazu befindet sich in der Innenschale der Handhabe mindestens eine erste Elektrode und in dem, der Handhabe gegenüberliegenden Bereich einer Türe eine zweite Elektrode. Durch Anlegen einer gegenpoligen Spannung an beiden Elektroden wird hierbei zwischen diesen ein elektrisches Feld erzeugt. Eine Annäherung einer Hand, die bei der Erfindung als Dielektrikum fungiert bewirkt eine Veränderung des summativen Dielektrikums zwischen den beiden Elektroden. Eine solche Veränderung wird vom kapazitiven Sensor wahrgenommen und in einen elektrischen Impuls umgesetzt, der in der elektrischen Steuereinheit die Datenabfrage des Datenträgers auslöst. Der Datenträger sendet daraufhin seine Daten an die im Fahrzeug befindliche elektrische Steuereinheit, die die eingegangenen Daten mit den gespeicherten Daten vergleicht und im positiven Datenerkennungsfall die Schlösser an den Türen des Fahrzeugs entsichert.

DE 196 17 038 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 09. 97 702 045/221

6/23

## Beschreibung

Die Erfindung richtet sich auf ein Schließsystem der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art. Bei einem solchen Schließsystem wird eine Zutrittsberechtigung mittels einer elektromagnetischen Datenabfrage geprüft. Das Anwendungsgebiet der Erfindung richtet sich insbesondere auf Kraftfahrzeuge, Zugänge zu Sicherheitszonen etc.

Bei Schließsystemen der oben genannten Art ist es bekannt, einer Person Zutritt zu z. B. einem Fahrzeug über eine Datenabfrage eines Datenträgers, z. B. einer Scheckkarte, zu ermöglichen. Die Datenabfrage wird hierbei durch einen am Fahrzeug angebrachten mechanischen Schalter oder einem Sensor, z. B. einer Lichtschranke, ausgelöst, welche an einem Türgriff oder zumindest im Bereich eines Türgriffs installiert sind. Die Zutritt begehrende Person löst die Datenabfrage des Datenträgers durch eine Steuereinheit, z. B. in einem Fahrzeug, durch ein Betätigen des Schalters, genauer gesagt durch ein Bewegen des Türgriffs, oder mittels des Durchfahrens einer Lichtschranke mit einer Hand aus. Der ausgelöste Impuls wird hierbei von der Steuereinheit an einen Sender weitergegeben, der die Datenabfrage an den Datenträger übermittelt. Der Datenträger empfängt den Befehl zur Datenabfrage und gibt diesen weiter an eine Dateneinheit die die geforderten Daten an einen Sender weiterleitet. Der Sender übermittelt die Daten dann wieder über die fahrzeugseitige Send-/Empfangeinheit an die Steuereinheit im Fahrzeug, die im Falle einer positiven Datenerkennung einen Befehl zur Entsicherung des Schließsystems ausgibt.

Die Datenabfrage geschieht also erst bei einem ersten Betätigen einer Handhabe wie einem Griffbügel oder einer Griffklappe eines Türgriffs und somit zu einem verhältnismäßig späten Zeitpunkt, da ihr, wie aus der obigen Beschreibung zu entnehmen ist, noch einige Schritte nachfolgen. Diese verzögerte Datenabfrage, sowie die sich anschließende Reaktionszeit einer Zentralverriegelung machen ein solches System unkomfortabel. In manchen Fällen hat dies zur Folge, daß das Schließsystem bei der ersten Betätigung des Türgriffs noch nicht entsichert ist und die den Zutritt begehrende Person erneut den Türgriff erneut betätigen muß um eine Türe zu öffnen.

Aufgabe der Erfindung ist es ein System der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu entwickeln, das einem Benutzer auf komfortable und sichere Weise Zutritt zu z. B. einem Kraftfahrzeug ermöglicht. Dies wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 genannten Maßnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

Die Besonderheit der dort beschriebenen Maßnahmen liegt darin, daß in den Handhaben der Türgriffe wenigstens je eine Elektrode installiert ist und in dem der Handhabe gegenüber liegenden Teil der Türe eine Gegenelektrode angebracht ist, welche auch die Türe an sich sein kann. Wird zwischen beiden Elektroden ein elektrisches Feld aufgebaut, so kann dieses in vorteilhafter Weise dazu benutzt werden, bereits den Zutrittswunsch einer nach einem Türgriff greifenden Person zu sensieren. Dieses geschieht erfindungsgemäß dadurch, daß eine Hand die nach einem der an den Türen befindlichen Handhaben langt, bei Ihrer Annäherung bereits eine Änderung der zwischen den beiden Elektroden aufgebauten Kapazität herbeiführt. Der Hand kommt dabei die besondere Funktion zu, daß sie das Dielektrikum zwischen der handhabenseitigen Elektrode und der tür-

seitigen Gegenelektrode verändert, indem ein Teil der Umgebungsluft durch das Dielektrikum der Hand ersetzt wird und sich somit summativ ein anderes Gesamtdielektrikum ergibt. Vorteilhafterweise ist der gesamte Vorgang von der Sensierung der Annäherung der Hand bis hin zum Empfang der vom Datenträger übermittelten Daten und dem darauffolgenden Entsichern des Schließsystems im Erkennungsfall einer Zugangsberechtigung, mit Sicherheit noch vor einer tatsächlichen Betätigung der Handhabe abgeschlossen.

Eine Elektronik, die die Veränderung der Kapazität wahrnimmt und in einen Befehlsimpuls übersetzt ist vorzugsweise platzsparend in der Handhabe des Türgriffs enthalten. Der von dieser Elektronik erzeugte Befehlsimpuls löst in der elektrischen Steuereinheit die Abfrage des Datenträgers aus.

Von Nutzen ist es auch wenn eine weitere Elektrode zum Einsatz gelangt, die die Aufgabe hat dem System Daten für eine Kompensation von Kapazitätsunterschieden aufgrund von wechselnden äußeren Rahmenbedingungen, wie z. B. durch wechselnde Witterungsverhältnisse, zu liefern.

Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch ein Fahrzeug mit einem integrierten Schließsystem,

Fig. 2 schematisch einen Datenträger der hier in der Ausführungsform einer Scheckkarte dargestellt ist,

Fig. 3 einen perspektivisch dargestellten Türgriff,

Fig. 4 eine Handhabe und einen Teil einer Tür im Querschnitt.

Wie aus Fig. 1 bis Fig. 4 zu entnehmen ist handelt es sich bei der Erfindung um ein Schließsystem das aus mehreren Komponenten 13—37 besteht und das in dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel in ein Fahrzeug 10 integriert ist. Dieses Schließsystem soll dem berechtigten Benutzer des Fahrzeugs 10 auf möglichst komfortable und einfache Weise den Zutritt zum Fahrzeug 10 ermöglichen. Aus Fig. 1 ist zu entnehmen, daß in diesem Ausführungsbeispiel an zwei Türen 12 je ein Türgriff 13 und ein Schloß 14 angebracht ist. Zum Türgriff 13 gehört eine Handhabe 27, wie ein Griffbügel oder eine Griffklappe, die einen kapazitiven Sensor 30—34 enthält. Von den Türgriffen 13 aus laufen Leiterbahnen 18 vom kapazitiven Sensor 30—34 zu einer elektrischen Steuereinheit 16. Über diese Leiterbahnen 18 wird ein Signal vom kapazitiven Sensor 30—34 im Falle der Annäherung einer Hand an den Zwischenraum zwischen Türgriff 13 und der Türe 12 an die elektrische Steuereinheit 16 abgegeben. In der elektrischen Steuereinheit 16 löst ein solches Signal eine Datenabfrage eines bedienerseitigen Datenträgers 20 (Fig. 2) aus, die die elektrische Steuereinheit 16 über die Leiterbahnen 19 an mehrere Send-/Empfangeinheiten 15 weitergibt, welche die Datenabfrage elektromagnetisch an den in Fig. 2 dargestellten Datenträger 20 übermitteln.

Im Datenträger 20 wird das Kommando zur Datenausgabe über eine Antenne 24 aufgenommen und an einen Empfänger 22 des Datenträgers 20 weitergeleitet. Der Empfänger 22 gibt das Signal an die Dateneinheit 23 des Datenträgers 20 weiter, der die abgerufenen Daten über einen Sender 21 und die Antenne 24 des Datenträgers 20 an die Send-/Empfangeinheiten 15 im Fahrzeug 10 übermittelt. Im Datenträger 20 befinden sich neben den oben genannten Einheiten in diesem Ausführungsbe-

spiel auch noch eine Stromversorgung 26 sowie eine Elektronik 25 die die Funktionen des Datenträgers 20 mit steuert.

Die Sende-/Empfangseinheiten 15 geben die empfangenen Daten über die Leiterbahnen 19 an die elektrische Steuereinheit 16 weiter. In der elektrischen Steuereinheit 16 werden die vom Datenträger 20 gelieferten Daten mit den in der elektrischen Steuereinheit 16 gespeicherten Kennungsdaten verglichen. Im positiven Datenerkennungsfall (Anerkennung der Zutrittsberechtigung) gibt die elektrische Steuereinheit 16 mittels der Leiterbahnen 17 ein Signal zur Entsicherung der Schlösser 14 an diese weiter, welches die Handhaben 27 von einem unwirksamen in einen wirksamen Modus überführt. In diesem wirksamen Zustand der Handhaben 27 ist eine Öffnung der Schlösser 14 durch Betätigung der Handhabe möglich.

Die Stromversorgung des Schließsystems, der elektrischen Steuereinheit 16 und der anderen wirksamen elektrischen Bauteile wird bei diesem Ausführungsbeispiel von der Autobatterie 11 übernommen.

Wie aus Fig. 3 und Fig. 4 zu entnehmen ist, ist eine erste Elektrode 30 des kapazitiven Sensors 30—34 in diesem Ausführungsbeispiel zweigeteilt und symmetrisch in einer Innenschale 28 einer Handhabe 27 angeordnet. Die Querprofile der beiden Teile der ersten Elektrode 30 haben wie aus dem Querschnitt der Handhabe 27 in Fig. 4 ersichtlich, ein L-Profil. Mittig zwischen den beiden Teilen der Elektrode 30 ist die Kompensationselektrode 33 angeordnet. In dem, dem Schließzylinder 37 zugewandten Teil der Handhabe 27 ist die Elektronik 34 des kapazitiven Sensors 30—34 in diesem Ausführungsbeispiel auf der Innenschale 28 angebracht. Die Elektroden 30, 33 und die Elektronik 34 sind luftabschlüssig mit einer Isolierschicht 36 überzogen.

Aus Fig. 3 ist zu ersehen, daß sich in einer Außenschale 29 der Handhabe 27 ein Tastschalter 35 befindet, der in dieser Ausführungsform ein Verriegeln des Schließsystems 13—37 durch ein Betätigen desselben ermöglicht.

Wie aus Fig. 4 ersichtlich, wird in dieser Ausführungsform entlang der Außenschale 29 die Leiterbahn 18 geführt. Desweiteren ist in der Fig. 4 die ungefähre Ausbreitung eines elektrischen Feldes 32 zwischen der ersten Elektrode 30 und einer zweiten Elektrode 31, die in dieser Ausführungsform der Tür 12 des Fahrzeugs 10 entspricht, dargestellt.

Im Falle eines Stromausfalls kann die Tür 12 auch mittels des Schließzylinders 37 mit einem für solche Fälle vorgesehenen Schlüssel geöffnet werden.

Es bleibt nun noch zu bemerken, das die hier dargestellte Ausführungsform nur eine beispielhafte Verwirklichung der Erfindung darstellt. Diese ist jedoch nicht darauf beschränkt. Es könnte so z. B. der Tastschalter durch einen zweiten, zusätzlich in der Außenschale der Handhabe 27 angebrachten Sensor ersetzt werden, der den Wunsch einer Person nach einem Sichern des Fahrzeugs durch vorbeistreichen der Hand vor der dem Fahrzeug 10 abgewandten Seite der Handhabe 27 sensiert. Die Elektroden sind ebenfalls nicht auf eine bestimmte Form beschränkt, sie können vielmehr jede Form aufweisen die für die jeweilige Elektrode möglich ist. Die Anzahl der Sensoren ist gleichfalls nicht auf eine bestimmte Anzahl beschränkt.

Bezugszeichenliste

10 Fahrzeug

11 Autobatterie  
12 Tür  
13 Türgriff  
14 Schloß  
15 Sende-/Empfangseinheit  
16 elektrische Steuereinheit  
17 Leiterbahn (elektrische Steuereinheit — Schließzylinder)  
18 Leiterbahn (elektrische Steuereinheit — kapazitiver Sensor)  
19 Leiterbahn (elektrische Steuereinheit — Sende-/Empfangseinheit)  
20 Datenträger  
21 Sender (des Datenträgers)  
22 Empfänger (des Datenträgers)  
23 Dateneinheit (des Datenträgers)  
24 Antenne (des Datenträgers)  
25 Elektronik (des Datenträgers)  
26 Stromversorgung (des Datenträgers)  
27 Handhabe  
28 Innenschale (der Handhabe)  
29 Außenschale (der Handhabe)  
30 erste Elektrode  
31 zweite Elektrode  
32 elektrisches Feld  
33 Kompensationselektrode  
34 Elektronik (des kapazitiven Sensors)  
35 Tastschalter  
36 Isolierschicht  
37 Schließzylinder

#### Patentansprüche

1. Schließsystem, insbesondere bei Kfz, fahrzeugseitig bestehend aus einem über eine Handhabe (27) zu betätigendem Schloß (14) an wenigstens einer Tür (12), Klappe od. dgl. wobei das Schloß (14) zwischen zwei Stellungen umstellbar ist, nämlich einer die Handhabe (27) unwirksam setzenden gesicherten Stellung und einer die Handhabe (27) wirksam setzenden Stellung bei der das Schloß (14) über eine Betätigung der Handhabe (27) zu öffnen ist, und bei dem ein im Bereich der Handhabe (27) befindlicher Sensor (30—34), der mit einer elektrischen Steuereinheit (16) verbunden ist, die Datenabfrage eines bedienerseitigen Datenträgers (20) durch die elektrische Steuereinheit (16) auslöst, wobei die elektrische Steuereinheit (16) mit einer Sende/Empfangseinheit (15) verbunden ist und über diese die Datenanfrage an den bedienerseitigen Datenträger (20) übermittelt und der Datenträger (20) seinerseits seine Daten aus einer Dateneinheit (23) über einen Sender (21) an die fahrzeugseitige Sende/Empfangseinheit (15) übermittelt und die Sende/Empfangseinheit (15) die Daten an die elektrischen Steuereinheit (16) weiterleitet und die elektrische Steuereinheit (16) im positiven Datenidentifizierungsfall ein Entsichern des/der Schlösser an wenigstens einer Tür (12), einer Klappe od. dgl. des Fahrzeugs (10) veranlaßt, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine erste Elektrode (30) eines kapazitiven Sensors (30—34) in einer Handhabe (27) integriert ist und eine zweite Elektrode (31) des kapazitiven Sensors (30—34) türseitig angeordnet ist, daß zwischen den Elektroden ein elektrisches

Feld (32) aufgebaut ist und daß die Kapazität zwischen den beiden Elektroden (30, 31) vom Dielektrikum einer in den Bereich des elektrischen Feldes (32) gelangenden menschlichen Hand veränderbar und damit sensierbar ist.

2. Schließsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektronik (34) des kapazitiven Sensors (30—34) in der Handhabe (27) integriert ist.
3. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Handhabe (27) eine weitere Elektrode aufweist, die als Kompensationselektrode (33) fungiert.
4. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Elektrode (30) in zwei Elektrodenteile gegliedert ist.
5. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Elektrode (30) symmetrisch gestaltet ist.
6. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Elektrodenteile der ersten Elektrode (30) in den Längsrandbereichen der Innenschale (28) der Handhabe (27) angeordnet sind.
7. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kompensationselektrode (33) zwischen den beiden Elektrodenteilen der ersten Elektrode (30) angebracht ist.
8. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein zusätzlicher Sensor zum Sichern des Schließsystems im in der Handhabe (27) eingebaut ist.

9. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß dem zusätzlichen Sensor wenigstens eine zusätzliche Elektrode in der Handhabe (27) zugeordnet ist.
10. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Sichern des Schließsystems über einen mechanischen Tastschalter (35) ausgelöst wird.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

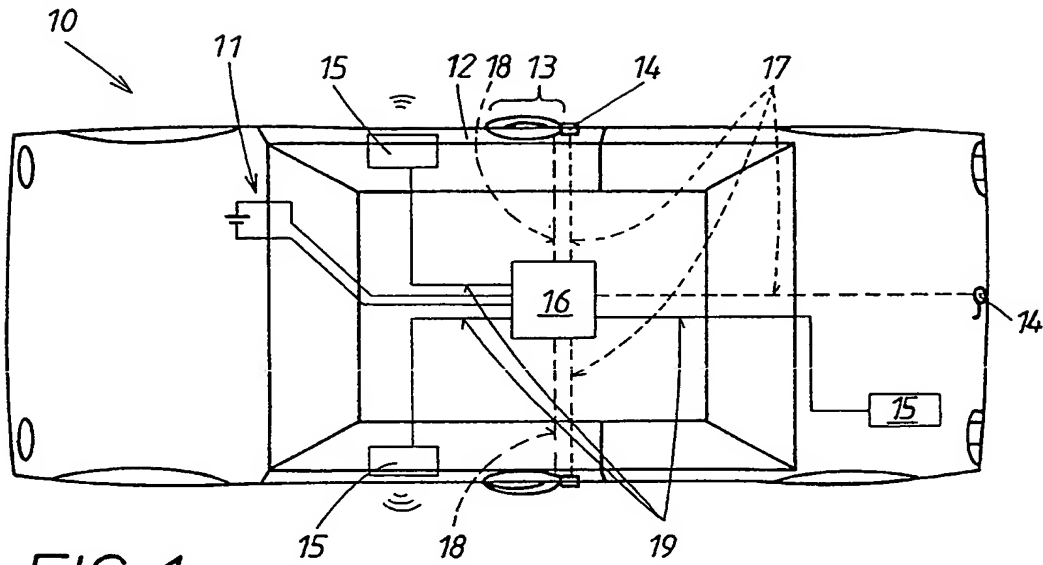


FIG. 1

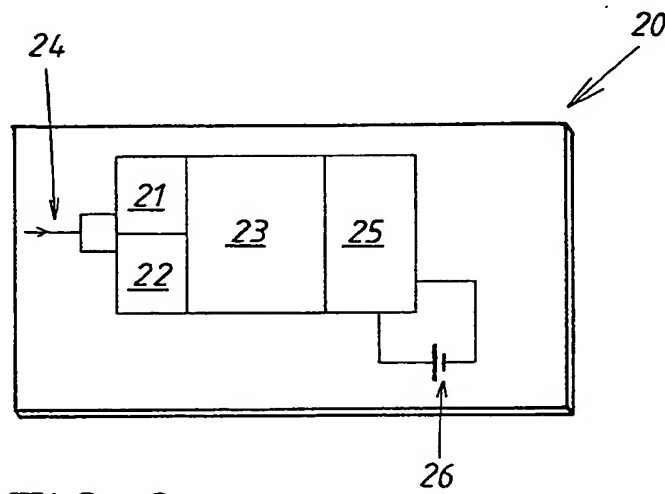


FIG. 2

